REEMPLAZO POR NUEVA TECNOLOGÍA EN LOS SEGMENTOS DEL COJINETE DE EMPUJE DEL TURBOGRUPO Y SU IMPORTACIA EN LA OPERACIÓN DE LAS UNIDADES GENERADORAS

DESCRIPCION DEL COJINETE DE EMPUJE

PARTE ROTANTE

Casquillo de acero fundido acoplado con el cubo del rotor del generador y disco de acero forjado (espejo de contacto) que desliza sobre los segmentos.

PARTE FIJA

Segmentos de apoyo fijados sobre platos elásticos montados sobre las superficies esféricas de los casquillos de los bulones de apoyo regulables.

Los segmentos son revestidos con Babbit B-83, fundido sobre la capa intermedia de cobre aplicada a la base de acero.

Composición del Babbit B-83:

Antimonio	10 a 12 %
Cobre	5.5 a 5.6 %
Estaño	82.5 a 84.5 %

SEGMENTO CON RECUBRIMIENTO DE BABBIT

LUBRICACION DEL COJINETE DE EMPUJE

COJINETE AUTOLUBRICADO

- Parte fija y parte rotante inmersas en una cuba de aceite.

- Por rotación del disco, el aceite es succionado entre el disco y los segmentos.

- Reestablecimiento permanente de la película de aceite que separa las superficies en contacto.

- La formación de la película de aceite se facilita gracias al desplazamiento del apoyo del segmento referente a su eje en el sentido de rotación

Sistema de inyección de aceite al CE

Para garantizar el funcionamiento confiable de la Unidad, el cojinete de empuje está provisto de un sistema de aceite forzado a alta presión a las superficies de rozamiento de los segmentos.

FUNCIONAMIENTO

•Durante el arranque de la Unidad:

Se produce la orden de arranque a la bomba de alta presión para las zapatas del CE y una vez verificada la presión de trabajo en el circuito de inyección, se habilita la orden de arranque del grupo.

Una vez alcanzadas las 100 rpm (Vn=125 rpm), el sistema de inyección se detiene automáticamente.

FUNCIONAMIENTO

• Durante la parada de la Unidad:

Cuando la velocidad del grupo desciende hasta las 100 rpm, el automatismo da la orden de arranque de la bomba de alta presión.

La parada de la bomba la efectúa el automatismo, una vez confirmada la detención de la Unidad (velocidad cero).

Consideraciones:

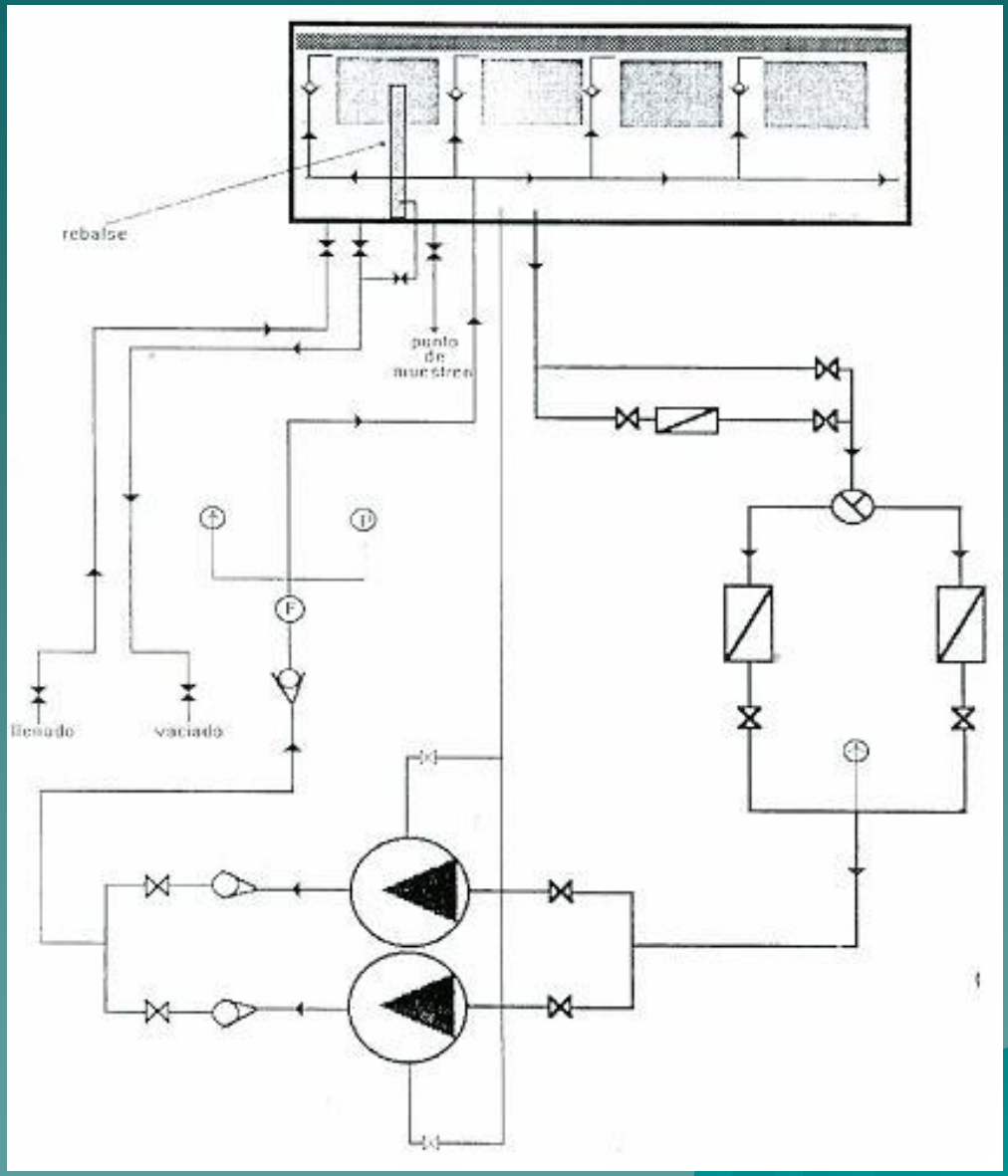
• Tanto en el arranque como en la parada de la Unidad, si por alguna causa la bomba en servicio no asegura la presión o el flujo requerido, se produce automáticamente la conmutación a la bomba de reserva.

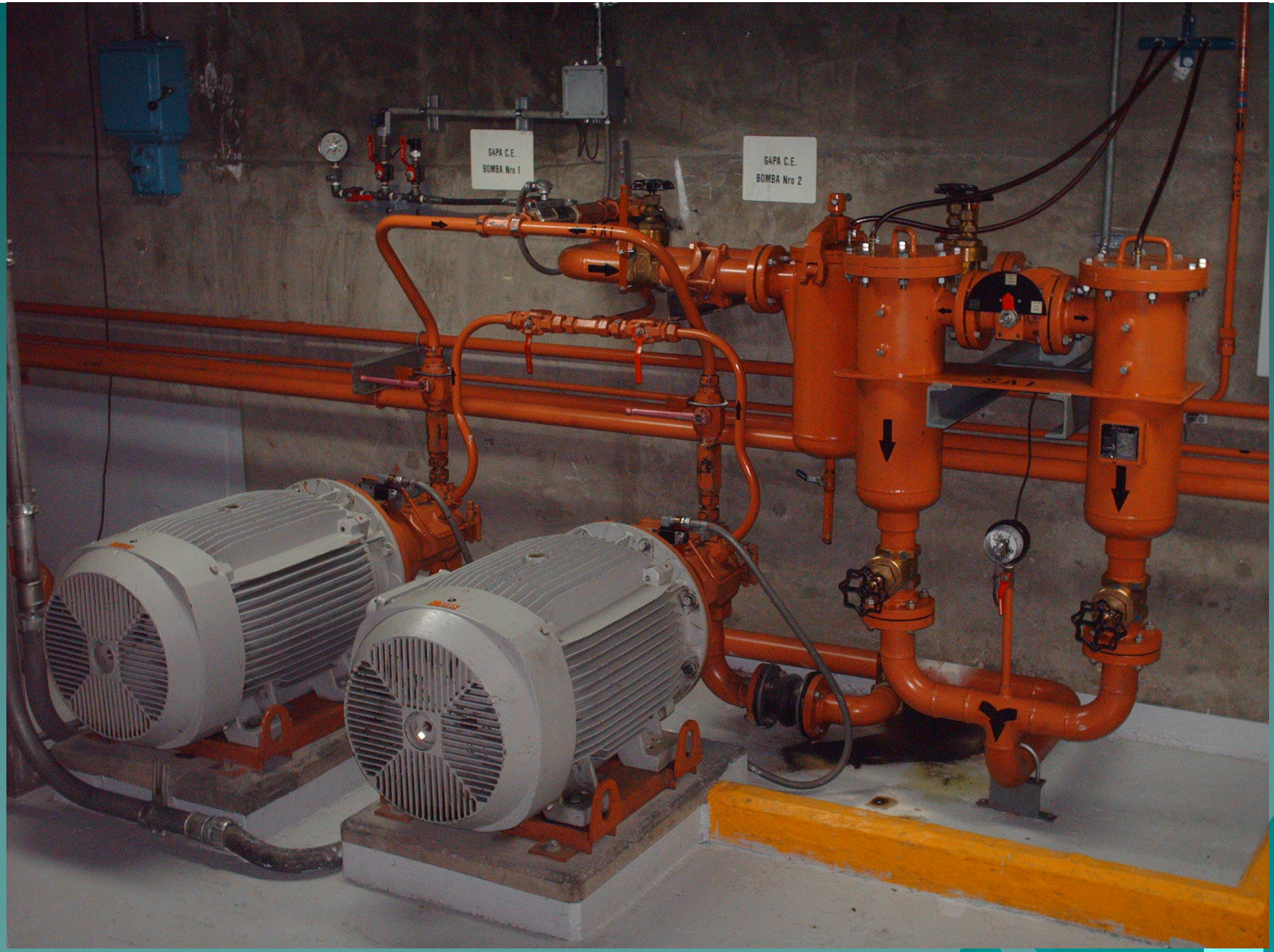
• *En los casos de emergencia mas peligrosos (fallas en la alimentación al sistema de inyección o rotura del mismo), el cojinete está preparado para que la Unidad sea detenida sin inyección de aceite a presión, debiendo asegurarse el frenado de la misma.*

COMPONENTES DEL SISTEMA DE INYECCION DE ACEITE A PRESION PARA CE

- 2 BOMBAS DE EMBOLO AXIALES (principal y reserva).
  - Motores trifásicos 75 kW.
  - Capacidad 250 kg/cm2.
  - Presión de trabajo 100 kg/cm2.
- CAÑERIAS Y ACCESORIOS
  - Filtro magnético.
  - Filtros de malla metálica.
  - Presóstato.
  - Detector de Flujo.
  - Válvulas
- COMPONENTES ELÉCTRICOS
  - Tablero
  - Interruptores
  - Contactores
  - PLC automatismo conmutación de fuentes de alimentación

DIAGRAMA DE FLUJO DEL SISTEMA DE INYECCION DE ACEITE A PRESION AL COJINETE DE EMPUJE




G4PA C.E.
BOMBA Nro 1
G4PA C.E.
BOMBA Nro 2

REQUERIMIENTOS Y RESTRICCIONES DEL SISTEMA ORIGINAL

- Alimentación segura a los motores eléctricos del sistema de Inyección de aceite al CE, con conmutación de fuentes de alimentación.

- Verificación y mantenimiento de Presión y Flujo del sistema, además de correcta y homogénea lubricación en todos los segmentos.

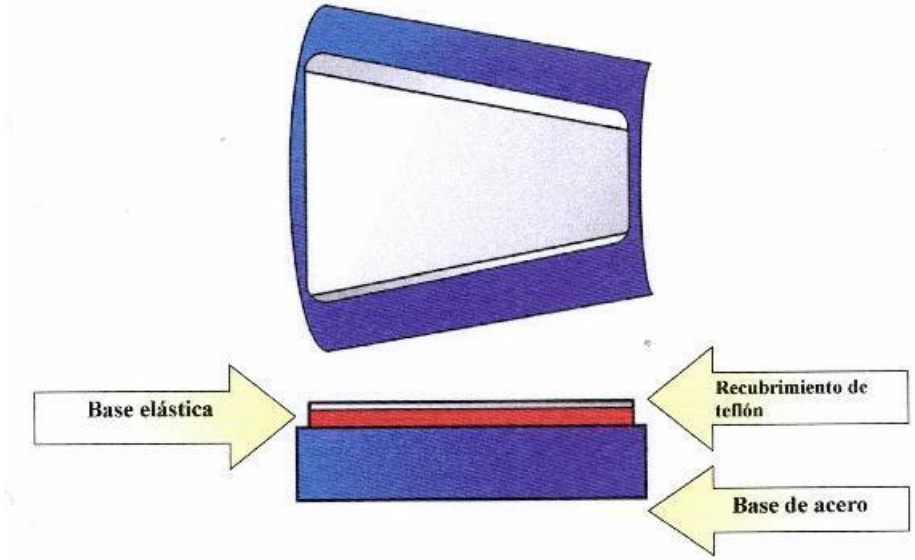
- Funcionamiento del Cojinete de Empuje con temperaturas altas en los segmentos, a plena carga.

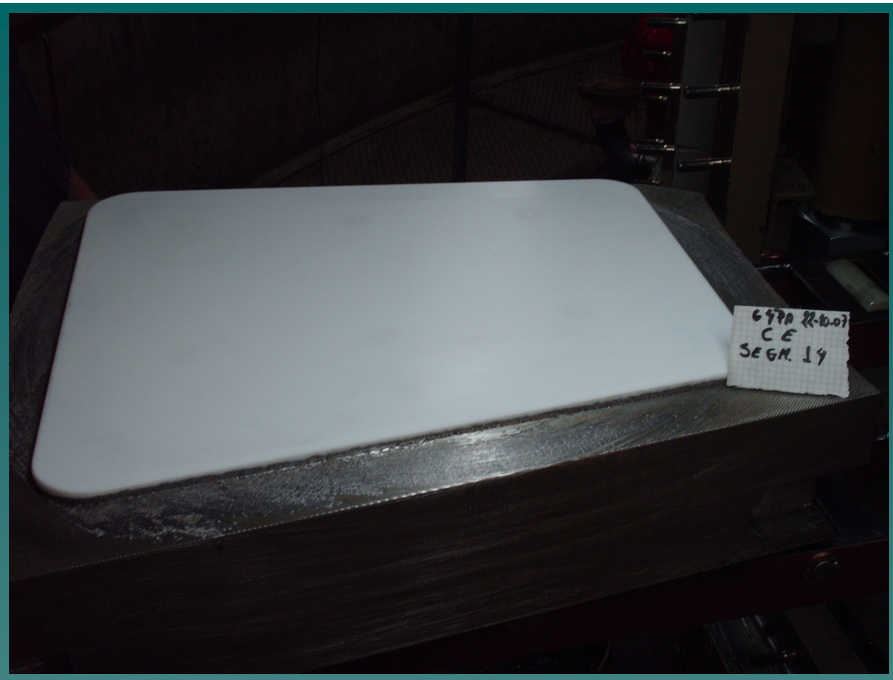
- Intervalo obligatorio de 1 hora entre la salida de servicio de la Unidad y la próxima puesta en servicio, por tiempo de espera para homogeneización de temperaturas y recuperación de planitud de los segmentos.

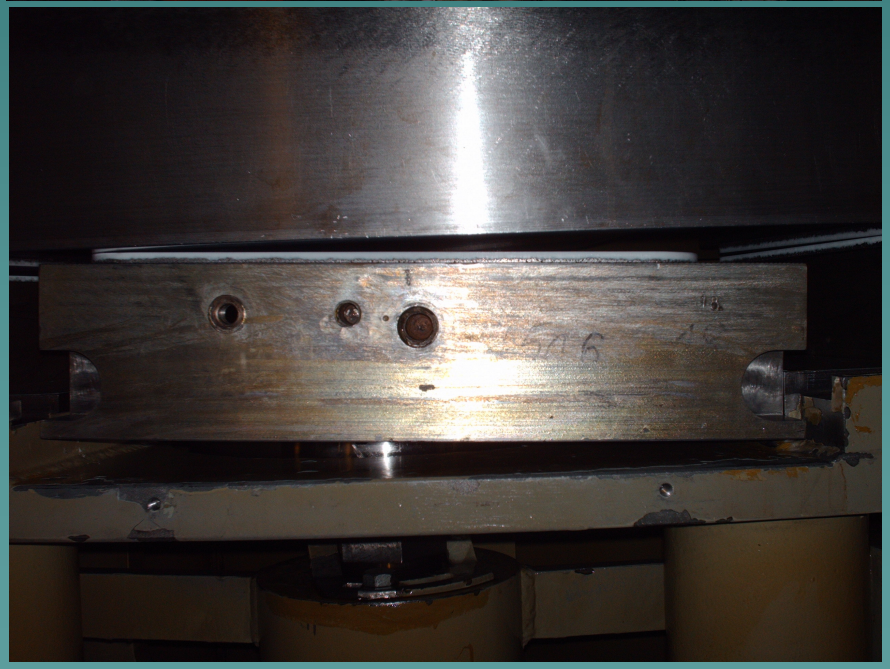
REEMPLAZO DE LOS SEGMENTOS DEL CE POR SEGMENTOS RECUBIERTOS POR PTFE (POLITETRAFLUOROETILENO)

- INSTALADOS EN LA UNIDAD G4PA.
- PROVISTOS POR EL MISMO FABRICANTE DEL GENERADOR.
- 5.OOO HORAS DE GARANTIA
- DESGASTE SEGÚN LO ESPECIFICADO POR EL FABRICANTE.
- COMPRA EFECTUADA DE UN NUEVO JUEGO DE SEGMENTOS PARA SER INSTALADOS EN UNIDAD G1PA EN OCTUBRE 2009.
- PROYECTO DE REEMPLAZO EN TODAS LAS UNIDADES.

SEGMENTOS CON RECUBRIMIENTO DE PTFE







HIDROELECTRICA PIEDRA DEL AGUILA S. A.

VENTAJAS POR UTILIZACIÓN DE SEGMENTOS RECUBIERTOS POR PTFE

- FUNCIONAMIENTO DEL COJINETE CON TEMPERATURA MENOR.
- NO SE REQUIERE INYECCIÓN DE ACEITE A PRESIÓN DURANTE EL ARRANQUE Y LA PARADA DE LA UNIDAD.
- ELIMINACIÓN COMPLETA DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE ACEITE A PRESIÓN AL COJINETE DE EMPUJE (TODOS SUS COMPONENTES).
- MENOR MANTENIMIENTO.
- NO REQUIERE TIEMPO DE ESPERA ENTRE PARADA Y ARRANQUE PARA HOMOGENEIZACIÓN DE TEMPERATURA Y RECUPERACION DE PLANITUD EN LOS SEGMENTOS.
- MAYOR CONFIABILIDAD Y DISPONIBILIDAD DE LA UNIDAD.